

PCT REQUEST

FP001381PCT

Original (for SUBMISSION) - printed on 19.12.2001 02:19:41 PM

| | | |
|--------------|---|---|
| 0-1 | For receiving Office use only International Application No. | |
| 0-2 | International Filing Date | |
| 0-3 | Name of receiving Office and "PCT International Application" | |
| 0-4 0-4-1 | Form - PCT/RO/101 PCT Request Prepared using | PCT-EASY Version 2.91 (updated 01.07.2000) |
| 0-5 | Petition The undersigned requests that the present international application be processed according to the Patent Cooperation Treaty | |
| 0-6 | Receiving Office (specified by the applicant) | Japanese Patent Office (RO/JP) |
| 0-7 | Applicant's or agent's file reference | FP001381PCT |
| I | Title of invention | ELECTRONIC CAMERA |
| II | Applicant This person is: | applicant only |
| II-1 | Applicant for | all designated States except US |
| II-4 | Name | NIKON CORPORATION |
| II-5 | Address: | 2-3, Marunouchi 3-chome Chiyoda-ku, Tokyo 100-8331 Japan |
| II-6 | State of nationality | JP |
| II-7 | State of residence | JP |
| II-8 | Telephone No. | 03-3214-5311 |
| III-1 | Applicant and/or inventor This person is: | applicant and inventor |
| III-1-1 | Applicant for | US only |
| III-1-4 | Name (LAST, First) | KUNIBA, Hideyasu |
| III-1-5 | Address: | C/O Nikon Corporation 2-3, Marunouchi 3-chome Chiyoda-ku, Tokyo 100-8331 Japan |
| III-1-6 | State of nationality | JP |
| III-1-7 | State of residence | JP |

PCT REQUEST

Original (for SUBMISSION) - printed on 19.12.2001 02:19:41 PM

| | | |
|---------|--|--|
| III-2 | Applicant and/or inventor | |
| III-2-1 | This person is: | |
| III-2-2 | Applicant for | |
| III-2-4 | Name (LAST, First) | |
| III-2-5 | Address: | |
| III-2-6 | State of nationality | |
| III-2-7 | State of residence | |
| III-3 | Applicant and/or inventor | |
| III-3-1 | This person is: | |
| III-3-2 | Applicant for | |
| III-3-4 | Name (LAST, First) | |
| III-3-5 | Address: | |
| III-3-6 | State of nationality | |
| III-3-7 | State of residence | |
| IV-1 | Agent or common representative; or address for correspondence The person identified below is hereby/has been appointed to act on behalf of the applicant(s) before the competent International Authorities as: | |
| IV-1-1 | Name (LAST, First) | |
| IV-1-2 | Address: | |
| IV-1-3 | Telephone No. | |
| IV-1-4 | Facsimile No. | |
| IV-1-5 | e-mail | |
| V | Designation of States | |
| V-1 | Regional Patent (other kinds of protection or treatment, if any, are specified between parentheses after the designation(s) concerned) | |
| V-2 | National Patent (other kinds of protection or treatment, if any, are specified between parentheses after the designation(s) concerned) | |

PCT REQUEST

Original (for SUBMISSION) - printed on 19.12.2001 02:19:41 PM

| | | |
|---------|---|---------------------------|
| V-5 | Precautionary Designation Statement In addition to the designations made under items V-1, V-2 and V-3, the applicant also makes under Rule 4.9(b) all designations which would be permitted under the PCT except any designation(s) of the State(s) indicated under item V-6 below. The applicant declares that those additional designations are subject to confirmation and that any designation which is not confirmed before the expiration of 15 months from the priority date is to be regarded as withdrawn by the applicant at the expiration of that time limit. | |
| V-6 | Exclusion(s) from precautionary designations NONE | |
| VI-1 | Priority claim of earlier national application | |
| VI-1-1 | Filing date 22 September 1999 (22.09.1999) | |
| VI-1-2 | Number 11268825 | |
| VI-1-3 | Country JP | |
| VI-2 | Priority document request The receiving Office is requested to prepare and transmit to the International Bureau a certified copy of the earlier application(s) identified above as item(s): VI-1 | |
| VII-1 | International Searching Authority Chosen Japanese Patent Office (JPO) (ISA/JP) | |
| VIII | Check list | |
| VIII-1 | Request | number of sheets 4 |
| VIII-2 | Description | 14 |
| VIII-3 | Claims | 3 |
| VIII-4 | Abstract | 1 |
| VIII-5 | Drawings | 6 |
| VIII-7 | TOTAL | 28 |
| VIII-8 | Accompanying items | |
| VIII-16 | Fee calculation sheet | ✓ |
| VIII-16 | PCT-EASY diskette | diskette |
| VIII-18 | Figure of the drawings which should accompany the abstract 2 | |
| VIII-19 | Language of filing of the international application Japanese | |
| IX | Signature of applicant or agent | |
| IX-1 | Name (LAST, First) | |
| IX-2 | Capacity | |

FOR RECEIVING OFFICE USE ONLY

| | |
|------|---|
| 10-1 | Date of actual receipt of the purported international application |
|------|---|

PCT REQUEST

Original (for SUBMISSION) - printed on 19.12.2001 02:19:41 PM

| | | |
|--------|---|--------|
| 10-2 | Drawings: | |
| 10-2-1 | Received | |
| 10-2-2 | Not received | |
| 10-3 | Corrected date of actual receipt due to later but timely received papers or drawings completing the purported international application | |
| 10-4 | Date of timely receipt of the required corrections under PCT Article 11(2) | |
| 10-5 | International Searching Authority | ISA/JP |
| 10-6 | Transmittal of search copy delayed until search fee is paid | |

FOR INTERNATIONAL BUREAU USE ONLY

| | | |
|------|--|--|
| 11-1 | Date of receipt of the record copy by the International Bureau | |
|------|--|--|

PATENT COOPERATION TREATY

101018466

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION
(PCT Rule 61.2)

To:

Commissioner
US Department of Commerce
United States Patent and Trademark
Office, PCT
2011 South Clark Place Room
CP2/5C24
Arlington, VA 22202
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

| | |
|--|---|
| Date of mailing: 29 March 2001 (29.03.01) | To: |
| International application No.: PCT/JP00/06378 | Applicant's or agent's file reference: FP001381PCT |
| International filing date: 19 September 2000 (19.09.00) | Priority date: 22 September 1999 (22.09.99) |
| Applicant: KUNIBA, Hideyasu et al | |

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

in the demand filed with the International preliminary Examining Authority on:
08 February 2001 (08.02.01)

in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election was
 was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

| | |
|---|---|
| The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35 | Authorized officer: J. Zahra Telephone No.: (41-22) 338.83.38 |
|---|---|

PARENT COOPERATION TREATY

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

NOTIFICATION OF THE RECORDING
OF A CHANGE(PCT Rule 92bis.1 and
Administrative Instructions, Section 422)

| | |
|---|--|
| Date of mailing (day/month/year) 12 juin 2001 (12.06.01) | To: NAGAI, Fuyuki Kazan Building 3-2-4, Kasumigaseki Chiyoda-ku Tokyo 100-0013 JAPON |
| Applicant's or agent's file reference FP001381PCT | IMPORTANT NOTIFICATION |
| International application No. PCT/JP00/06378 | International filing date (day/month/year) 19 septembre 2000 (19.09.00) |

1. The following indications appeared on record concerning:

the applicant the inventor the agent the common representative

| | | |
|---|-------------------------------|--------------------|
| Name and Address NAGAI, Fuyuki Shoyu-kaikan, 3-1 Kasumigaseki 3-chome Chiyoda-ku, Tokyo 100-0013 Japan | State of Nationality | State of Residence |
| | Telephone No. 03-3502-2601 | |
| | Facsimile No. 03-3502-2626 | |
| | Teleprinter No. | |

2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:

the person the name the address the nationality the residence

| | | |
|---|-------------------------------|--------------------|
| Name and Address NAGAI, Fuyuki Kazan Building 3-2-4, Kasumigaseki Chiyoda-ku Tokyo 100-0013 Japan | State of Nationality | State of Residence |
| | Telephone No. 03-3502-2602 | |
| | Facsimile No. 03-3502-2777 | |
| | Teleprinter No. | |

3. Further observations, if necessary:

| | |
|--|---|
| 4. A copy of this notification has been sent to: | |
| <input checked="" type="checkbox"/> the receiving Office | <input type="checkbox"/> the designated Offices concerned |
| <input type="checkbox"/> the International Searching Authority | <input checked="" type="checkbox"/> the elected Offices concerned |
| <input type="checkbox"/> the International Preliminary Examining Authority | <input type="checkbox"/> other: |

| | |
|---|---|
| The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35 | Authorized officer Y. KUWAHARA Telephone No.: (41-22) 338.83.38 |
|---|---|

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/06378

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ H04N1/41, 5/225, 5/907, 5/91, 5/92, 7/26

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ H04N1/41, 5/225, 5/76, 5/907-5/956, 7/24-7/68Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2000
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2000 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2000Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
JICST FILE (JOIS)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category ^a | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------------------|--|-----------------------|
| A | JP, 5-75966, A (Nikon Corporation), 26 March, 1993 (26.03.93), Full text; Figs. 1 to 24 (Family: none) | 1-7 |
| A | JP, 8-37633, A (Nikon Corporation), 06 February, 1996 (06.02.96), Full text; Figs. 1 to 12 (Family: none) | 1-7 |
| A | JP, 2-231881, A (Toshiba Corporation, Toshiba Audio Video Eng. Corp.), 13 September, 1990 (13.09.90), Full text; Figs. 1 to 4 (Family: none) | 1-7 |
| A | JP, 5-64143, A (Toshiba Corporation), 12 March, 1993 (12.03.93), Full text; Figs. 1 to 3 (Family: none) | 1-7 |

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.^a Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
30 November, 2000 (30.11.00)Date of mailing of the international search report
12 December, 2000 (12.12.00)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

47
Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

| | | |
|---|--|---|
| Applicant's or agent's file reference FP001381PCT | FOR FURTHER ACTION | See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416) |
| International application No. PCT/JP00/06378 | International filing date (day/month/year) 19 September 2000 (19.09.00) | Priority date (day/month/year) 22 September 1999 (22.09.99) |
| International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC H04N 1/41, 5/225, 5/907, 5/91, 5/92, 7/26 | | |
| Applicant NIKON CORPORATION | | |

| |
|---|
| 1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36. |
| 2. This REPORT consists of a total of <u>3</u> sheets, including this cover sheet. |
| <input type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT). These annexes consist of a total of _____ sheets. |
| 3. This report contains indications relating to the following items: |
| I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report |
| II <input type="checkbox"/> Priority |
| III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability |
| IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention |
| V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement |
| VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited |
| VII <input type="checkbox"/> Certain defects in the international application |
| VIII <input type="checkbox"/> Certain observations on the international application |

| | |
|---|---|
| Date of submission of the demand 08 February 2001 (08.02.01) | Date of completion of this report 18 April 2001 (18.04.2001) |
| Name and mailing address of the IPEA/JP | Authorized officer |
| Facsimile No. | Telephone No. |

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP00/06378

I. Basis of the report

1. With regard to the elements of the international application:*

 the international application as originally filed the description:

pages _____, as originally filed

pages _____, filed with the demand

pages _____, filed with the letter of _____

 the claims:

pages _____, as originally filed

pages _____, as amended (together with any statement under Article 19)

pages _____, filed with the demand

pages _____, filed with the letter of _____

 the drawings:

pages _____, as originally filed

pages _____, filed with the demand

pages _____, filed with the letter of _____

 the sequence listing part of the description:

pages _____, as originally filed

pages _____, filed with the demand

pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

 the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)). the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)). the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

 contained in the international application in written form. filed together with the international application in computer readable form. furnished subsequently to this Authority in written form. furnished subsequently to this Authority in computer readable form. The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished. The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.4. The amendments have resulted in the cancellation of: the description, pages _____ the claims, Nos. _____ the drawings, sheets/fig. _____5. This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP00/06378

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

| | | | |
|-------------------------------|--------|-----|-----|
| Novelty (N) | Claims | 1-7 | YES |
| | Claims | | NO |
| Inventive step (IS) | Claims | 1-7 | YES |
| | Claims | | NO |
| Industrial applicability (IA) | Claims | 1-7 | YES |
| | Claims | | NO |

2. Citations and explanations

Claims 1 to 7

Document 1 [JP, 8-37633, A (Nikon Corporation), 6 February 1996 (06.02.96), full text, Figs. 1 to 12] is a document indicating the general state of the art in the relevant technical field; it describes an electronic camera wherein a reserved storage unit is provided on a storage medium, and the remaining number of frames is calculated from the capacity of the storage medium excepting the capacity of said reserved storage unit; however, none of the documents cited in the ISR describe or suggest art for conducting image compression in such a manner that a target code amount is obtained by setting an acceptable upper limit for code amount when compressing an image.

Document 2 [JP, 5-75966, A (Nikon Corporation) 26 March 1993 (26.03.93), full text, Figs. 1 to 24] is a document indicating the general state of the art in the relevant technical field; it describes an electronic camera that computes the number of remaining frames by dividing the available capacity of a storage medium by an average code amount increased by a prescribed rate; however, none of the documents cited in the ISR describe or suggest art for conducting image compression in such a manner that a target code amount is obtained by setting an acceptable upper limit for code amount when compressing an image.

Document 3 [JP, 2-231881, A (Toshiba Corp., Toshiba Audio/Video Engineering K.K.) 13 September 1990 (13.09.90), full text, Figs. 1 to 4] is a document indicating the general state of the art in the relevant technical field; it describes an electronic camera wherein image compression is carried out so as to achieve a data amount computed from the desired number of shots to be taken and the remaining capacity; however, none of the documents cited in the ISR describe or suggest art for conducting image compression in such a manner that a target code amount is obtained by setting an acceptable upper limit for code amount when compressing an image.

Document 4 [JP, 5-64143, A (Toshiba Corp.) 12 March 1993 (12.03.93), full text, Figs. 1 to 3] is a document indicating the general state of the art in the relevant technical field; it describes an electronic camera that compresses so as to approach a target code amount; however, none of the documents cited in the ISR describe or suggest art for conducting image compression in such a manner that a target code amount is obtained by setting an acceptable upper limit for code amount when compressing an image.

NKL

E P . . U S

P C T

特許協力条約

国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)
[PCT18条、PCT規則43、44]

| | | | | |
|--------------------------|------------------|---|----------------|----------|
| 出願人又は代理人 の書類記号 | FP001381PCT | 今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220)及び下記5を参照すること。 | | |
| 国際出願番号 PCT/JP00/06378 | 国際出願日 (日.月.年) | 19.09.00 | 優先日 (日.月.年) | 22.09.99 |
| 出願人(氏名又は名称) 株式会社ニコン | | | | |

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT18条)の規定に従い出願人に送付する。
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 3 ページである。

この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. 国際調査報告の基礎
 - a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。
 この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。
 - b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。
 この国際出願に含まれる書面による配列表
 この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表
 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。
 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記録した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。
2. 請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。
3. 発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。
4. 発明の名称は
 出願人が提出したものと承認する。
 次に示すように国際調査機関が作成した。
5. 要約は
 出願人が提出したものと承認する。
 第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1ヶ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。
6. 要約書とともに公表される図は、
第 2 図とする。 出願人が示したとおりである。 なし
 - 出願人は図を示さなかった。
 - 本図は発明の特徴を一層よく表している。

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl' H04N 1/41, 5/225, 5/907, 5/91, 5/92, 7/26

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl' H04N 1/41, 5/225, 5/76, 5/907-5/956, 7/24-7/68

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

| | |
|-------------|------------|
| 日本国実用新案公報 | 1922-1996年 |
| 日本国公開実用新案公報 | 1971-2000年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1994-2000年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1996-2000年 |

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

JICSTファイル (JOIS)

C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
|-----------------|---|------------------|
| A | JP, 5-75966, A (株式会社ニコン) 26. 3月. 1993 (26. 03. 93) 全文, 第1-24図 (ファミリーなし) | 1-7 |
| A | JP, 8-37633, A (株式会社ニコン) 6. 2月. 1996 (06. 02. 96) 全文, 第1-12図 (ファミリーなし) | 1-7 |

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

30. 11. 00

国際調査報告の発送日

12. 12. 00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

松尾 淳一

印

5C

9850

電話番号 03-3581-1101 内線 3541

| C (続き) 関連すると認められる文献 | | |
|---------------------|---|------------------|
| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
| A | JP, 2-231881, A (株式会社東芝, 東芝オーディオ・ビデオエンジニアリング株式会社) 13. 9月. 1990 (13. 09. 90) 全文, 第1-4図 (ファミリーなし) | 1-7 |
| A | JP, 5-64143, A (株式会社東芝) 12. 3月. 1993 (12. 03. 93) 全文, 第1-3図 (ファミリーなし) | 1-7 |

特許協力条約

PCT

国際予備審査報告

REC'D 04 MAY 2001

WIPO

PCT

(法第12条、法施行規則第56条)
[PCT36条及びPCT規則70]

| | | |
|--|---|-------------------------|
| 出願人又は代理人 の書類記号 F P 0 0 1 3 8 1 P C T | 今後の手続きについては、国際予備審査報告の送付通知（様式PCT/IPEA/416）を参照すること。 | |
| 国際出願番号 PCT/J P 0 0 / 0 6 3 7 8 | 国際出願日 (日.月.年) 19.09.00 | 優先日 (日.月.年) 22.09.99 |
| 国際特許分類 (IPC) Int. C 17 H 0 4 N 1 / 4 1, 5 / 2 2 5, 5 / 9 0 7, 5 / 9 1, 5 / 9 2, 7 / 2 6 | | |
| 出願人（氏名又は名称） 株式会社ニコン | | |

1. 国際予備審査機関が作成したこの国際予備審査報告を法施行規則第57条（PCT36条）の規定に従い送付する。

2. この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 3 ページからなる。

この国際予備審査報告には、附属書類、つまり補正されて、この報告の基礎とされた及び／又はこの国際予備審査機関に対し訂正を含む明細書、請求の範囲及び／又は図面も添付されている。
(PCT規則70.16及びPCT実施細則第607号参照)
この附属書類は、全部で 3 ページである。

3. この国際予備審査報告は、次の内容を含む。

- I 国際予備審査報告の基礎
- II 優先権
- III 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成
- IV 発明の単一性の欠如
- V PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明
- VI ある種の引用文献
- VII 国際出願の不備
- VIII 国際出願に対する意見

| | |
|---|---|
| 国際予備審査の請求書を受理した日 08.02.01 | 国際予備審査報告を作成した日 18.04.01 |
| 名称及びあて先 日本国特許庁 (IPEA/JP) 郵便番号 100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号 | 特許庁審査官（権限のある職員） 松元 伸次 電話番号 03-3581-1101 内線 3541 |
| | 5C 9850 |

I. 国際予備審査報告の基礎

1. この国際予備審査報告は下記の出願書類に基づいて作成された。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に応答するために提出された差し替え用紙は、この報告書において「出願時」とし、本報告書には添付しない。PCT規則70.16, 70.17)

 出願時の国際出願書類

| | | |
|---|--------|----------------------|
| <input type="checkbox"/> 明細書 第 _____ | ページ、 | 出願時に提出されたもの |
| 明細書 第 _____ | ページ、 | 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの |
| 明細書 第 _____ | ページ、 | 付の書簡と共に提出されたもの |
| <input type="checkbox"/> 請求の範囲 第 _____ | 項、 | 出願時に提出されたもの |
| 請求の範囲 第 _____ | 項、 | PCT19条の規定に基づき補正されたもの |
| 請求の範囲 第 _____ | 項、 | 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの |
| 請求の範囲 第 _____ | 項、 | 付の書簡と共に提出されたもの |
| <input type="checkbox"/> 図面 第 _____ | ページ/図、 | 出願時に提出されたもの |
| 図面 第 _____ | ページ/図、 | 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの |
| 図面 第 _____ | ページ/図、 | 付の書簡と共に提出されたもの |
| <input type="checkbox"/> 明細書の配列表の部分 第 _____ | ページ、 | 出願時に提出されたもの |
| 明細書の配列表の部分 第 _____ | ページ、 | 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの |
| 明細書の配列表の部分 第 _____ | ページ、 | 付の書簡と共に提出されたもの |

2. 上記の出願書類の言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願の言語である。

上記の書類は、下記の言語である _____ 語である。

- 国際調査のために提出されたPCT規則23.1(b)にいう翻訳文の言語
- PCT規則48.3(b)にいう国際公開の言語
- 国際予備審査のために提出されたPCT規則55.2または55.3にいう翻訳文の言語

3. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際予備審査報告を行った。

- この国際出願に含まれる書面による配列表
- この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
- 出願後に、この国際予備審査（または調査）機関に提出された書面による配列表
- 出願後に、この国際予備審査（または調査）機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
- 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった
- 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記録した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

4. 補正により、下記の書類が削除された。

- 明細書 第 _____ ページ
- 請求の範囲 第 _____ 項
- 図面 図面の第 _____ ページ/図

5. この国際予備審査報告は、補充欄に示したように、補正が出願時における開示の範囲を越えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c) この補正を含む差し替え用紙は上記1.における判断の際に考慮しなければならず、本報告に添付する。)

V. 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条（PCT35条(2)）に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性 (N)

請求の範囲 1-7 有
請求の範囲 無

進歩性 (I S)

請求の範囲 1-7 有
請求の範囲 無

産業上の利用可能性 (I A)

請求の範囲 1-7 有
請求の範囲 無

2. 文献及び説明 (PCT規則70.7)

請求の範囲 1-7

文献1: JP, 8-37633, A (株式会社ニコン) 6. 2月. 1996 (0
6. 02. 96) 全文, 第1-12図

は、当該技術分野の一般的水準を示す文献であって、記憶媒体上に予備記憶部を設け、該予備記憶部の容量を除いた記憶媒体の容量から残コマ数を算出する電子カメラが記載されているが、画像を圧縮する際に符号量の許容上限を設定して目標符号量が得られるように画像圧縮を行う技術に関しては、国際調査報告で列記した文献には記載も示唆もされていない。

文献2: JP, 5-75966, A (株式会社ニコン) 26. 3月. 1993 (2
6. 03. 93) 全文, 第1-24図

は、当該技術分野の一般的水準を示す文献であって、残コマ数を、記憶媒体の残容量を所定量割り増しした平均的符号量で割ることで算出する電子カメラが記載されているが、画像を圧縮する際に符号量の許容上限を設定して目標符号量が得られるように画像圧縮を行う技術に関しては、国際調査報告で列記した文献には記載も示唆もされていない。

文献3: JP, 2-231881, A (株式会社東芝、東芝オーディオ・ビデオエンジニアリング株式会社) 13. 9月. 1990 (13. 09. 90) 全文, 第1-4図

は、当該技術分野の一般的水準を示す文献であって、希望撮影枚数と記録媒体の残容量から算出したデータ量になるように画像圧縮する電子カメラが記載されているが、画像を圧縮する際に符号量の許容上限を設定して目標符号量が得られるように画像圧縮を行う技術に関しては、国際調査報告で列記した文献には記載も示唆もされていない。

文献4: JP, 5-64143, A (株式会社東芝) 12. 3月. 1993 (1
2. 03. 93) 全文, 第1-3図

は、当該技術分野の一般的技術水準を示す文献であって、目標符号量に近づく様に圧縮処理を行う電子カメラが記載されているが、画像を圧縮する際に符号量の許容上限を設定して目標符号量が得られるように画像圧縮を行う技術に関しては、国際調査報告で列記した文献には記載も示唆もされていない。

(19)世界知的所有権機関
国際事務局(43)国際公開日
2001年3月29日 (29.03.2001)

PCT

(10)国際公開番号
WO 01/22722 A1

(51)国際特許分類: H04N 1/41, 5/225, 5/907, 5/91, 5/92, 7/26

(21)国際出願番号: PCT/JP00/06378

(22)国際出願日: 2000年9月19日 (19.09.2000)

(25)国際出願の言語: 日本語

(26)国際公開の言語: 日本語

(30)優先権データ: 特願平11/268825 1999年9月22日 (22.09.1999) JP

(71)出願人(米国を除く全ての指定国について): 株式会社ニコン (NIKON CORPORATION) [JP/JP]; 〒100-8331 京都府千代田区丸の内3丁目2番3号 Tokyo (JP).

(72)発明者: および

(75)発明者/出願人(米国についてのみ): 国場英麻 (KUNIBA, Hideyasu) [JP/JP]; 岡田貞安 (OKADA, Sadami)

[JP/JP]; 黒岩恭久 (KUROIWA, Toshihisa) [JP/JP]; 〒100-8331 京都府千代田区丸の内3丁目2番3号 株式会社ニコン内 Tokyo (JP).

(74)代理人: 永井冬紀 (NAGAI, Fuyuki); 〒100-0013 東京都千代田区麹町3丁目3番1号 尚友会館 Tokyo (JP).

(81)指定国(国内): CN, KR, US.

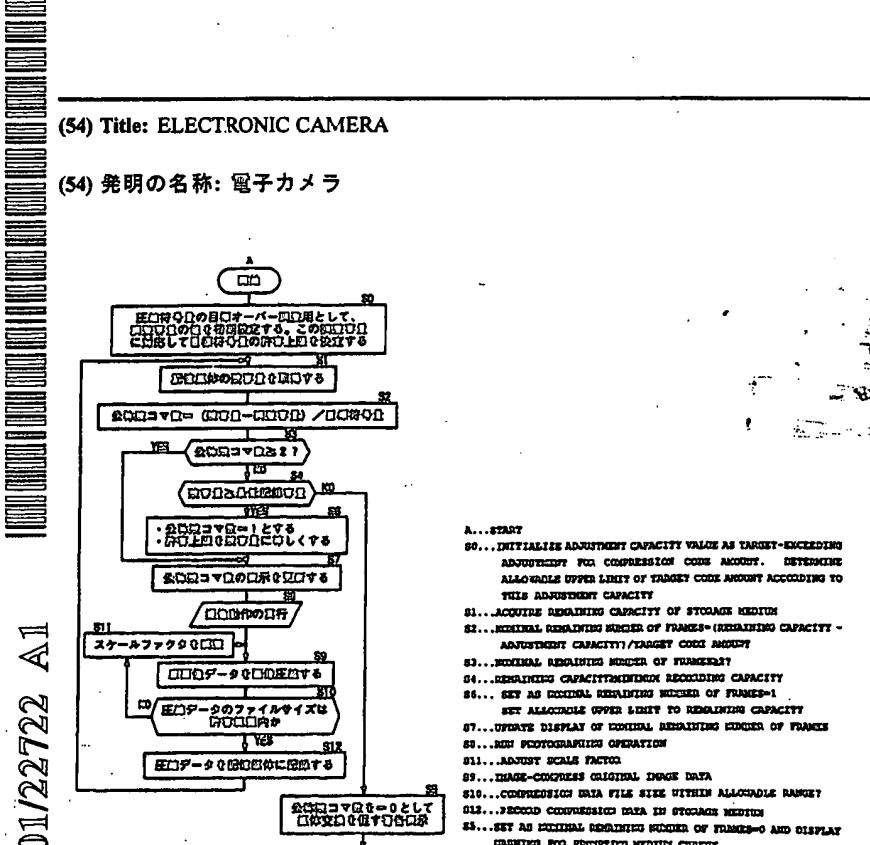
(84)指定国(広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

添付公開容類:
— 國際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイドスノート」を参照。

(54) Title: ELECTRONIC CAMERA

(54)発明の名称: 電子カメラ



(57)Abstract: A part of a storage medium capacity is reserved as an adjustment capacity for use as a target-exceeding adjustment for a target code amount in a fixed-length compression. A nominal remaining number of frames calculated by subtracting the adjustment capacity from a remaining capacity is displayed as a remaining number of frames of the storage medium to thereby prevent the remaining number of frames from being displayed with irregular variations. A target exceeding for a compression code amount is allowed to accommodate the fraction of a remaining capacity (predicted capacity value in a remaining region) to thereby make possible a planned reduction in a remaining region.

[競業有]

WO 01/22722 A1

(57) 要約:

記憶媒体の一部容量を調整容量としてあらかじめ確保し、固定長圧縮における目標符号量の目標オーバー調整用として使用する。このとき、記憶媒体の残コマ数表示として、残容量から調整容量の分を除いて算出した公称残コマ数を表示することにより、電子カメラの残コマ数表示が不規則変化しないようとする。

また、残容量の端数（残余領域の予測容量値）に対応して、圧縮符号量の目標オーバーを許容することにより、残余領域の計画的な低減を図る。

明細書

電子カメラ

本出願は日本国特許出願平成11年第268825号（平成11年9月22日出願）を基礎として、その内容は引用文としてここに組み込まれる。

技術分野

本発明は、画像データの圧縮符号量がほぼ一定となるように画像圧縮を行う電子カメラに関する。

背景技術

一般に、電子カメラやコンピュータなどでは、大容量の画像データに対して画像圧縮（たとえば、JPEG圧縮など）処理が施される。画像圧縮処理は、たとえば、下記①～⑥の手順で実行される。

- ①電子カメラは、撮影者による圧縮用の画質設定（たとえば、FINE/NORMAL/BASICなどの切換え）に応じて、画像データの目標圧縮率（目標符号量）を決定する。
- ②電子カメラは、輝度Y、色差Cb,Crからなる画像データを、それぞれ8×8画素程度のブロックに分割する。電子カメラはさらに、分割したこれらの各ブロックごとにDCT（離散コサイン変換）を施し、8×8個の離散的な空間周波数に対応する変換係数を得る。
- ③電子カメラは、8×8個の変換係数のそれぞれに対応して量子化の刻みを定義した基準量子化テーブルを用意する。電子カメラは、この基準量子化テーブルにスケールファクタSF（圧縮パラメータの一種）を乗じて、実際に使用する量子化テーブルを得る。
- ④電子カメラは、③で得た量子化テーブルを用いて、8×8個の変換係数をそれぞれ量子化する。
- ⑤電子カメラは、量子化後のデータのうちDC成分について、直前ブロックとの予測差分をとった上で冗長を排除する符号化を施す。また、量子化後のデータの

うちAC成分について、ジグザグスキャンした上で冗長を排除する符号化を施す。

⑥電子カメラは、圧縮後のファイルサイズ（以下『圧縮サイズ』という）が目標符号量の許容範囲内から外れた場合、スケールファクタSFの値を調整し直した後、上記③に動作を戻す。一方、圧縮サイズが目標符号量の許容範囲内（通常は目標符号量±許容誤差）に収まつた場合は画像圧縮を終了する。

以上の処理により、画像データを目標圧縮率の許容範囲内まで圧縮することが可能となる。

上述したように、電子カメラが目標符号量の許容範囲を目標符号量±許容誤差のように固定して設定すると、許容範囲内で圧縮符号量にばらつきが生じる。このため、画像圧縮処理後の圧縮データを記憶媒体に順次記録していくと、記憶媒体上に無視できない大きさの端数、すなわち、1コマ分の圧縮符号量に満たない大きさの領域（以下『残余領域』という）が残ってしまう。上述した圧縮符号量のばらつきのために、残余領域の大きさは撮影・記録の進行に伴い変化するが、この圧縮符号量は、平均するとほぼ目標符号量に等しくなる確率が高い。したがって、撮影・記録の進行に伴って残余領域が増減傾向を示すことはない。

また、記憶媒体の容量が、目標符号量の整数倍に設定されているとも限らない。以上のような理由から、記憶媒体上に無視できない大きさの残余領域がしばしば残ってしまうことがある。画像圧縮時の画質ロスを防ぐ観点からみると、1コマ当たりの圧縮符号量は、残余領域を残さないように極力大きくなることが好ましい。

発明の開示

本発明の目的は、残余領域をなるべく残さないように、固定長圧縮時の目標符号量に対する目標オーバーを適切に許容するようにした電子カメラを提供することにある。

上記目的を達成するために、本発明による電子カメラは、被写体を撮像し、撮像した被写体を画像データとして出力する撮像素子と、画像データを目標符号量に対して所定の範囲内にするように固定長圧縮する圧縮処理部と、圧縮処理部により圧縮された圧縮データを記憶媒体に記録する記録部と、記憶媒体の残容量を

検出する残容量検出部と、残容量からあらかじめ定めた調整容量を減じて公称残容量を求める残容量補正部と、公称残容量を、目標符号量もしくは過去の圧縮結果から求めた圧縮符号量の予測値で除して、公称残コマ数を求める残コマ数算出部と、残コマ数算出部で算出した公称残コマ数を表示する表示部と、調整容量に対応した容量範囲内で目標符号量に対する目標オーバーを設定する許容上限設定部とを備え、圧縮処理部は、目標オーバーを許容して画像データを固定長圧縮する。

記憶媒体の容量の一部をあらかじめ調整容量として定め、圧縮符号量の目標オーバーを調整容量に対応して許容するようにしたので、固定長圧縮において適度に目標オーバーさせることができる。圧縮符号量の目標オーバーを許容しない場合に比べて、最終的な残余領域を効率的に低減することが可能となる。また、記憶媒体の残容量から調整容量の分を除いて公称残コマ数を求めるようにしたので、調整容量の分だけ常に控え目な公称残コマ数が算出される。この結果、たとえば、圧縮符号量のばらつきが累積するような場合でも、公称残コマ数が一気に減少するような不規則変化を防止できるから、ユーザに対して不安を与えることがない。

上記残容量補正部は、残容量、過去の圧縮結果、公称残コマ数、および残容量を目標符号量で除して求めた残コマ数、のうちいずれかに対応して調整容量を変更し、公称残容量を求めることもできる。

上記電子カメラはさらに、目標オーバーした圧縮データを記憶媒体に記録することにより、記憶媒体に記憶可能なコマ数を残した状態で調整容量が全て使用される可能性があるか否かを、過去の圧縮符号量の傾向に基づいて判定する判定部と、判定部により可能性があると判定された場合に、目標符号量を下方修正する下方修正部とを備え、圧縮処理部は、下方修正後の目標符号量を用いて画像データを固定長圧縮することもできる。

本発明による電子カメラは、被写体を撮像し、撮像した被写体を画像データとして出力する撮像素子と、画像データを目標符号量に対して所定の範囲内にするように固定長圧縮する圧縮処理部と、圧縮処理部により圧縮された圧縮データを記憶媒体に記録する記録部と、記憶媒体の残容量を検出する残容量検出部と、残容量に対応した容量範囲内で目標符号量に対する目標オーバーを設定する許容上

限設定部とを備え、圧縮処理部は、目標オーバーを許容して画像データを固定長圧縮する。

圧縮符号量の目標オーバーを残容量に対応して許容するようにしたので、固定長圧縮において適度に目標オーバーさせることができ、残余領域を計画的に消費することが可能となる。

上記電子カメラはさらに、目標オーバーした圧縮データを記憶媒体に記録することにより、記憶媒体に記憶可能なコマ数を残した状態で残容量に対応した容量が全て使用される可能性があるか否かを、過去の圧縮結果の傾向に基づいて判定する判定部と、判定部により可能性があると判定された場合に、目標符号量を下方修正する下方修正部とを備え、圧縮処理部は、下方修正後の目標符号量を用いて画像データを固定長圧縮する。

本発明による電子カメラは、被写体を撮像し、撮像した被写体を画像データとして出力する撮像素子と、画像データを目標符号量に対して所定の範囲内にするよう固定長圧縮する圧縮処理部と、圧縮処理部により圧縮された圧縮データを記憶媒体に記録する記録部と、記憶媒体の残容量を検出する残容量検出部と、残容量を、目標符号量もしくは過去の圧縮結果から求めた圧縮符号量の予測値で除して端数を求める端数算出部と、端数に対応した容量範囲内で目標符号量に対する目標オーバーを設定する許容上限設定部とを備え、圧縮処理部は、目標オーバーを許容して画像データを固定長圧縮することもできる。

圧縮符号量の目標オーバーを端数に対応して許容するようにしたので、固定長圧縮において適度に目標オーバーさせることができ、残余領域を計画的に消費することが可能となる。

上記電子カメラはさらに、目標オーバーした圧縮データを記憶媒体に記録することにより、記憶媒体に記憶可能なコマ数を残した状態で端数に対応した容量が全て使用される可能性があるか否かを、過去の圧縮結果の傾向に基づいて判定する判定部と、判定部により可能性があると判定された場合に、目標符号量を下方修正する下方修正部とを備え、圧縮処理部は、下方修正後の目標符号量を用いて画像データを固定長圧縮することもできる。

図面の簡単な説明

図1は、電子カメラの構成を説明する概略ブロック図である。

図2は、第1の実施形態による画像圧縮処理を説明するフローチャートである。

図3は、第2の実施形態による画像圧縮処理を説明するフローチャートである。

図4Aは、第3の実施形態による画像圧縮処理の前半を説明するフローチャートである。

図4Bは、第3の実施形態による画像圧縮処理の後半を説明するフローチャートである。

図5は、第4の実施形態による画像圧縮処理を説明するフローチャートである。

発明を実施するための最良の形態

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

－第1の実施形態－

図1は、電子カメラ10の構成を説明する概略ブロック図である。図1において、電子カメラ10には撮影レンズ11が装着される。この撮影レンズ11の像空間には、撮像素子13が配置される。この撮像素子13において生成される画像データは、信号処理部15、A/D変換部16、画像処理部17を順に介して所定の処理がなされた後、デジタル画像データとして圧縮処理部18に入力される。圧縮処理部18は、入力された画像データをJPEG圧縮して、記録部19に出力する。記録部19は、入力された圧縮画像データを、メモリーカードなどの記憶媒体20に記録する。

また、電子カメラ10には、システムコントロール用の制御部21と、操作鉗群24と、表示部25とが設けられる。操作鉗群24は、カメラ操作や圧縮時の画質設定を行うためにユーザによって操作される。表示部25は、残コマ数などを表示する。

図2、圧縮処理部18において行われる画像圧縮処理を説明するフローチャートである。以下、本発明の特徴である画像圧縮処理について、図2を用いて説明する。ステップS0において、制御部21は、圧縮符号量の目標オーバー調整用として調整容量の値を初期設定する。さらに、制御部21は、初期設定した調整

容量に対応して目標符号量の許容上限を決定する。このとき、目標符号量の許容範囲は、（目標符号量－許容誤差）以上（目標符号量＋調整容量に対応した容量）以下にする。

ステップS1において、制御部21は、記録部19と交信して記憶媒体20の残容量を取得する。

ステップS2において、制御部21は、取得した残容量からあらかじめ定めておいた調整容量の分を減じて、公称残容量を算出する。さらに、制御部21は、算出した公称残容量を目標符号量で除算して公称残コマ数を求める。

ステップS3において、制御部21は、求めた公称残コマ数が2コマ以上か否かを判定する。公称残コマ数が1コマ以下で否定判定した場合、制御部21は、記憶媒体20が満杯寸前であると判断し、ステップS4に進む。一方、公称残コマ数が2コマ以上で肯定判定した場合、制御部21は、記憶媒体20にまだ余裕があると判断し、ステップS7に進む。

ステップS4において、制御部21は、記憶媒体20の残容量があらかじめ定められた最低記録容量を超えているか否かを判定する。残容量が最低記録容量を下回っていて否定判定した場合、制御部21は、現在の目標圧縮率では圧縮データを記憶媒体20に格納するスペースがないと判断し、ステップS5に進む。一方、残容量が最低記録容量を上回っていて肯定判定した場合、制御部21は、1コマ分の圧縮データを記憶媒体20に格納するスペースがあると判断し、ステップS6に進む。

なお、最低記録容量としては、たとえば、目標符号量（調整容量を考慮しない）の許容上限でもよい。また、最低記録容量を目標符号量の許容下限にしてもよい。さらに、最低記録容量を固定長圧縮の終了条件と独立に定めてもよい。

ステップS5において、制御部21は、表示部25に公称残コマ数を「0」と表示し、記憶媒体20の交換を促す警告を表示する。制御部21は、この状態で撮影動作などを一時中断して待機し、ユーザによって記憶媒体20が交換されるのを待つ。

ステップS6において、制御部21は、公称残コマ数を「1」に設定する。また、制御部21は、目標符号量の許容上限を残容量に等しく設定することにより、

最終的な残余領域の有効利用を極力図る。

ステップS7において、制御部21は、公称残コマ数を電子カメラ10の表示部25に表示する。

ステップS8において、制御部21は、この状態でユーザによる撮像操作を待機し、撮像操作が行われると撮像動作を実行する。なお、待機中に目標圧縮率（目標符号量）が設定変更された場合、制御部21は、公称残コマ数の変更を行うためにステップS1に戻る。

ステップS9において、制御部21は、圧縮処理部18に対して画像圧縮を指示する。圧縮処理部18は、撮像された画像データの画像圧縮を実行する。

ステップS10において、制御部21は、画像圧縮後の圧縮データのファイルサイズが目標符号量の許容範囲内か否かを判定する。許容範囲から外れていて否定判定した場合、制御部21は、ステップS11に進む。一方、許容範囲内に収まつていて肯定判定した場合、制御部21はステップS12に進む。

ステップS11において、制御部21は、圧縮結果を参考してスケールファクタを増減調整し、再びステップS9に戻る。

ステップS12において、制御部21は、記録部19に対して圧縮データの記録を指示する。記録部19は、圧縮データを記憶媒体20に記録する。制御部21は、記録処理が終了すると再びステップS1に戻り、次コマの撮影に備える。

以上説明した一連の処理により、調整容量を考慮した公称残コマ数の算出と、固定長圧縮とが実行される。

第1の実施の形態による作用効果についてまとめると、制御部21は、記憶媒体20の記憶容量の一部を調整容量として計画的に確保し、確保した調整容量に対応した容量範囲内で画像圧縮時の圧縮符号量の目標オーバーを許容するようにした。目標符号量の許容範囲は、（目標符号量-許容誤差）以上（目標符号量+調整容量に対応した容量）以下とする。この場合、画像情報量が多くて圧縮符号量が小さくなりにくい画像データは、画像圧縮を行うと適度に目標オーバーして残余領域を優先的に使用する。したがって、圧縮時の画質ロスを適切に回避しつつ、残余領域を確実に低減することが可能になる。

また、第1の実施形態では、記憶媒体20の残容量から調整容量を差し引くこ

とにより、調整容量の分だけ控えめな公称残コマ数を算出する(ステップS2)ようにしたので、残コマ数の表示が途中で一気に減るなど、ユーザに不安を与える状況を防止できる。

さらに、第1の実施形態では、記憶媒体20の記録可能な残コマ数が1コマか否かを判定し(ステップS4)、残コマ数が1コマとなった時点で目標符号量の許容上限を残容量に等しく設定する(ステップS6)ようにした。この結果、固定長圧縮において、残容量ぎりぎりのサイズの圧縮データを許容することとなり、記憶媒体20の残余領域を有效地に低減することが可能となる。

なお、第1の実施形態では、調整容量を固定するように説明したが、調整容量は固定しなくてもよい。たとえば、調整容量を残容量、または過去の圧縮結果、または残コマ数(調整容量を考慮しないで算出したコマ数)に対応して調整容量を変更してもよい。

また、次のように調整容量を変更することもできる。一般に、記憶媒体の残容量や残コマ数が少なくなるにつれて、残余領域も消費されて少なくなると予測される。この理由は、調整容量に対応した容量が許容誤差よりも大きいからである。すなわち、目標符号量の許容範囲を(目標符号量-許容誤差)以上(目標符号量+調整容量に対応した容量)以下にするとき、目標符号量より大きい側の許容範囲が広くなるので、圧縮処理後のデータの大きさが目標符号量よりも大きくなる機会が多くなる。そこで、制御部21が、残容量または残コマ数の減少に従って調整容量を徐々に小さくすると、最終コマまで残余領域を計画的に消費することが可能になる。

さらにまた、制御部21は、過去の圧縮符号量の目標オーバーが予定した以上に大きかった場合に、調整容量を変更して大きくしてもよい。この場合には、公称残コマ数の値が一段と控え目な値になり、公称残コマ数が一気に減るなどの不規則変化をさらに抑制することが可能となる。

また、制御部21は、過去の圧縮符号量が目標符号量よりも小さくて残余領域が沢山余ると予測する場合にも、調整容量を変更して大きくしてもよい。この場合には、圧縮符号量の目標オーバーをさらに許容して、残余領域の消費を促進することが可能となる。

なお、第1の実施形態では、公称残容量を目標符号量で除算して公称残コマ数を算出しているが、これに限定されるものではない。たとえば、公称残容量を、過去の圧縮結果から求めた圧縮符号量の予測値で除算して公称残コマ数を算出してもよい。

－第2の実施形態－

図3は、制御部21において行われる第2の実施形態による画像圧縮処理を説明するフローチャートである。なお、電子カメラの構成は、第1の実施形態(図1)と同じであるため説明を省略する。図3のステップS31において、制御部21は、記録部19と交信して記憶媒体20の残容量を取得する。

ステップS32において、制御部21は、取得した残容量を目標符号量で除算して残コマ数と端数とを求める。

ステップS33において、制御部21は、残コマ数が2コマ以上か否かを判定する。残コマ数が2コマ以上で肯定判定した場合、制御部21はステップS34に進む。一方、残コマ数が1コマもしくは0コマで否定判定した場合、制御部21はステップS35に進む。

ステップS34において、制御部21は、端数に所定比率を乗じたものに、目標符号量を加算して許容上限を算出し、ステップS7に進む。なお、ステップS7～ステップS12までの処理は、上述した第1の実施形態による図2の処理と同じため説明を省略する。

ステップS35において、制御部21は、記憶媒体20の残容量があらかじめ定められた最低記録容量を超えているか否かを判定する。残容量が最低記録容量を下回っていて否定判定した場合、制御部21は、現在の目標圧縮率では圧縮データを記憶媒体20に格納するスペースがないと判断し、ステップS36に進む。一方、残容量が最低記録容量を上回っていて肯定判定した場合、制御部21は、1コマ分の圧縮データを記憶媒体20に格納するスペースがあると判断し、ステップS37に進む。

ステップS36において、制御部21は、表示部25に残コマ数を「0」と表示し、記憶媒体20の交換を促す警告表示を行った上で撮像動作などを一時中断する。

ステップS37において、制御部21は、残コマ数を『1』に設定する。また、制御部21は、目標符号量の許容上限と残容量とを等しく設定することにより、最終的な残余領域の有効利用を極力図る。この後、制御部21はステップS7に進む。なお、このステップS7以降の処理は、上述した第1の実施形態による処理と同一のため説明を省略する。

以上説明した一連の処理により、端数（残余領域の予測容量値）の変化を考慮した固定長圧縮が実行される。

第2の実施の形態による作用効果についてまとめると、制御部21は、記憶媒体20の残容量を目標符号量で除算して残コマ数と端数とを求める、残容量がまだ十分にあるという状況では目標符号量の許容上限を動的に変更するようにした。この結果、固定長圧縮において、端数、すなわち、最終的に記憶媒体20に残ると予測される残余領域の容量予測値に応じて圧縮符号量が適度なばらつき幅で目標オーバーし、最終的な残余領域を適切かつ十分に低減することが可能になる。とくに、画像情報量が多い画像データは、画像圧縮を行うと適度に目標オーバーするので、圧縮時の画質ロスが適切に改善される。

残容量が減って融通が利かなくなった状況では、許容上限を低く設定する動作も可能なので、残余領域を途中で使い切らないように節約使用することができる。

また、第2の実施形態では、許容上限の算出に当たって、ステップS34に示す算出式を使用するようにした。端数の一部のみを利用して現コマの目標オーバー分を格納することにより、次コマ以降に端数を確実に残すことが可能となる。

なお、端数の一部を使用する許容上限の算出式は、ステップS34の算出式に限定されるものではない。一般に、端数未満の容量値を割り当てて許容上限とすればよい。たとえば、端数を残コマ数で割ったものに目標符号量を加算することにより、許容上限を算出してもよい。

－第3の実施形態－

図4A、図4Bは、制御部21において行われる第3の実施形態による画像圧縮処理を説明するフローチャートである。なお、電子カメラの構成は、図1と同じであるため説明を省略する。図4AのステップS41において、制御部21は、記録部19と交信して記憶媒体20の残容量を取得する。

ステップS42において、制御部21は、直前の所定期間内に同じ目標圧縮率で撮影された圧縮データが存在するか否かを判定する。圧縮データが存在せず否定判定した場合、制御部21はステップS43に進む。一方、圧縮データが存在して肯定判定した場合、制御部21はステップS44に進む。

ステップS43において、制御部21は、残容量を目標符号量で除算して残コマ数と端数とを求める、ステップS33に進む。なお、ステップS33～ステップS37、およびステップS7～ステップS12までの処理は、上述した第2の実施形態による図3の処理と同じため説明を省略する。

ステップS44において、制御部21は、直前の所定期間の圧縮データについて圧縮符号量を取得する。制御部21は、取得した圧縮符号量の内から極端な値を除き、残りの圧縮符号量の平均をとって圧縮符号量の予測値とする。

ステップS45において、制御部21は、残容量を予測値で除算して残コマ数と端数とを求める。

ステップS46において、制御部21は、最近の所定コマ分の端数変化を残コマ数分だけ外延することにより、記憶媒体20の残余領域（具体的には端数）を途中で使い切る可能性があるか否かを推測する。

ステップS47において、制御部21は、途中で残余領域を使い切る可能性があると肯定判定するとステップS48に進む。一方、残余領域を使い切る可能性が当座ないと否定判定すると、制御部21は図4BのステップS33に進む。なお、ステップS33以降の処理については、第2の実施形態による処理と同一のため説明を省略する。

ステップS48において、制御部21は、途中で残余領域を使い切らないように目標符号量を下方修正し、残余領域の回復を図る。この後、制御部21は図4BのステップS33に進む。なお、このステップS33以降の処理は、上述した第2の実施形態による処理と同一のため説明を省略する。

以上説明した一連の処理により、残容量を目標符号量、あるいは圧縮符号量の予測値で除算して求めた端数（残余領域の予測容量値という）の変化を考慮した固定長圧縮が実行される。

第3の実施の形態による作用効果についてまとめると、制御部21は、第2の

実施形態と同様に、固定長圧縮において、残余領域の使用状況に応じて圧縮符号量が適度なばらつき幅で目標オーバーするようにしたので、最終的な残余領域を適切かつ十分に低減することが可能になる。

とくに、直前の所定期間における圧縮符号量から圧縮符号量の予測値を求め(ステップS44)、記憶媒体20の残容量を予測値で除算して残コマ数と端数とを求める(ステップS45)、最近の所定コマ分の端数変化を残コマ数分外延する(ステップS46)ことにより、記憶媒体20の残余領域を途中で使い切る可能性を推測するようにした。残余領域が残り少なくなると、固定長圧縮を行う場合に目標符号量の許容範囲を極端に狭くする必要が生じる。許容範囲を狭くすると、スケールファクタを調整する回数が増えて固定長圧縮の完了が遅くなる事態を招きかねない。しかし、第3の実施形態のように残余領域を途中で使い切る可能性を推測すれば、たとえば、目標オーバーが多発して残余領域が急に減少する場合に目標符号量を適時に下方修正して(ステップS48)、記憶媒体20上の残余領域を回復させることができる。したがって、残余領域を途中で使い切る事態を防止できる結果、固定圧縮時の圧縮処理時間が長びくことを防止できる。

－第4の実施形態－

図5は、制御部21において行われる第4の実施形態による画像圧縮処理を説明するフローチャートである。上述した第1の実施形態による図2のフローチャートに対し、ステップS13とステップS14とが追加されるので、両ステップの処理を中心に説明する。なお、電子カメラの構成は、図1と同じであるため説明を省略する。

ステップS12において、制御部21は、記録部19によって圧縮データが記憶媒体20に記録されるとステップS13へ進む。

ステップS13において、制御部21は、直前に記録された圧縮データのファイルサイズに応じて調整容量を修正する。

ステップS14において、制御部21は、修正した調整容量に応じて目標符号量の許容上限を修正する。制御部21は、修正処理の後で再びステップS1に戻り、次コマの撮影に備える。

以上説明した一連の処理により、調整容量を考慮した公称残コマ数の算出と、

固定長圧縮とが実行される。

第4の実施の形態による作用効果についてまとめると、制御部21は、第1の実施形態と同様に、記憶媒体20の記憶容量の一部を調整容量として計画的に確保し、確保した調整容量に対応した容量範囲内で画像圧縮時の圧縮符号量の目標オーバーを許容するようにしたので、最終的な残余領域を低減することができる。

また、記憶媒体20の残容量から調整容量を差し引くことにより、調整容量の分だけ控えめな公称残コマ数を算出する(ステップS2)ようにしたので、残コマ数の表示が途中で一気に減るなど、ユーザに不安を与える状況を防止できる。

さらに、第4の実施形態では、記憶媒体20の記録可能な残コマ数が1コマか否かを判定し(ステップS4)、残コマ数が1コマとなった時点で目標符号量の許容上限を残容量に等しく設定する(ステップS6)ようにした。この結果、固定長圧縮において、残容量ぎりぎりのサイズの圧縮データを許容することとなり、記憶媒体20の残余領域を有効に低減することが可能となる。

さらにまた、制御部21は、直前に記録された圧縮データのファイルサイズに応じて調整容量を修正し(ステップS13)、修正後の調整容量に応じて目標符号量の許容上限を修正する(ステップS14)ようにしたので、たとえば、ファイルサイズが大きく(小さく)て目標オーバー(アンダー)となり、残余領域が減少(増加)する場合に、目標符号量の許容上限を適時に下方(上方)修正すれば、最終的な残余領域を適切かつ十分に低減することが可能となる。

なお、第4の実施形態では、直前に記録された圧縮データのファイルサイズに応じて調整容量が修正されるが、過去の一回以上の圧縮結果、残容量または残コマ数に対応して調整容量を変更してもよい。たとえば、記憶媒体20の残容量や残コマ数が残り少なくなるにつれて、残余領域も消費されて少なくなると予測される。そこで、制御部21が、残容量または残コマ数の減少に従って調整容量を徐々に小さくすると、最終コマまで残余領域を計画的に消費することが可能となる。

また、制御部21は、過去の圧縮符号量の目標オーバーが予定した以上に大きかった場合に、調整容量を変更して大きくしてもよい。この場合には、公称残コマ数の値が一段と控え目な値になり、公称残コマ数の不規則変化をさらに抑制

することが可能となる。

さらにまた、制御部21は、過去の圧縮符号量が目標符号量よりも小さくて残余領域が沢山余ると予測する場合にも、調整容量を変更して大きくしてもよい。この場合には、圧縮符号量の目標オーバーをさらに許容して、残余領域の消費を促進することが可能となる。

なお、第4の実施形態では、公称残容量を目標符号量で割って、公称残コマ数を算出しているが、これに限定されるものではない。たとえば、公称残容量を、過去の圧縮結果から求めた圧縮符号量の予測値で除算して公称残コマ数を算出してもよい。

産業上の可能性

圧縮画像データをメモリカードなどの着脱可能な記憶媒体に記憶する電子カメラについて説明したが、画像データを内蔵されているメモリに記憶する電子カメラに本発明を適用することができる。また、電子カメラに限らず、PDA(携帯型情報端末)に本発明を適用してもよい。さらに、画像データをJPEG圧縮する電子カメラについて説明したが、動画用のMPEG圧縮を行う電子カメラにも本発明を適用できる。

請求の範囲

1. 電子カメラは、

被写体を撮像し、撮像した被写体を画像データとして出力する撮像素子と、
前記画像データを目標符号量に対して所定の範囲内にするように固定長圧縮す
る圧縮処理部と、

前記圧縮処理部により圧縮された圧縮データを記憶媒体に記録する記録部と、
前記記憶媒体の残容量を検出する残容量検出部と、

前記残容量からあらかじめ定めた調整容量を減じて公称残容量を求める残容量
補正部と、

前記公称残容量を、前記目標符号量もしくは過去の圧縮結果から求めた圧縮符
号量の予測値で除して、公称残コマ数を求める残コマ数算出部と、

前記残コマ数算出部で算出した公称残コマ数を表示する表示部と、

前記調整容量に対応した容量範囲内で前記目標符号量に対する目標オーバーを
設定する許容上限設定部とを備え、

前記圧縮処理部は、前記目標オーバーを許容して前記画像データを固定長圧縮
する。

2. 請求項1に記載の電子カメラにおいて、

前記残容量補正部は、前記残容量、過去の圧縮結果、前記公称残コマ数、およ
び前記残容量を前記目標符号量で除して求めた残コマ数、のうちいずれかに対応
して前記調整容量を変更し、前記公称残容量を求める。

3. 請求項1に記載の電子カメラは、

前記目標オーバーした圧縮データを前記記憶媒体に記録することにより、前記
記憶媒体に記憶可能なコマ数を残した状態で、前記調整容量が全て使用される可
能性があるか否かを、過去の圧縮符号量の傾向に基づいて判定する判定部と、

前記判定部により前記可能性があると判定された場合に、前記目標符号量を下
方修正する下方修正部とをさらに備え、

前記圧縮処理部は、前記下方修正後の目標符号量を用いて前記画像データを固
定長圧縮する。

4. 電子カメラは、

被写体を撮像し、撮像した被写体を画像データとして出力する撮像素子と、前記画像データを目標符号量に対して所定の範囲内にするように固定長圧縮する圧縮処理部と、

前記圧縮処理部により圧縮された圧縮データを記憶媒体に記録する記録部と、

前記記憶媒体の残容量を検出する残容量検出部と、

前記残容量に対応した容量範囲内で前記目標符号量に対する目標オーバーを設定する許容上限設定部とを備え、

前記圧縮処理部は、前記目標オーバーを許容して前記画像データを固定長圧縮する。

5. 請求項4に記載の電子カメラは、

前記目標オーバーした圧縮データを前記記憶媒体に記録することにより、前記記憶媒体に記憶可能なコマ数を残した状態で、前記残容量に対応した容量が全て使用される可能性があるか否かを、過去の圧縮結果の傾向に基づいて判定する判定部と、

前記判定部により前記可能性があると判定された場合に、前記目標符号量を下方修正する下方修正部とをさらに備え、

前記圧縮処理部は、前記下方修正後の目標符号量を用いて前記画像データを固定長圧縮する。

6. 電子カメラは、

被写体を撮像し、撮像した被写体を画像データとして出力する撮像素子と、前記画像データを目標符号量に対して所定の範囲内にするように固定長圧縮する圧縮処理部と、

前記圧縮処理部により圧縮された圧縮データを記憶媒体に記録する記録部と、

前記記憶媒体の残容量を検出する残容量検出部と、

前記残容量を、前記目標符号量もしくは過去の圧縮結果から求めた圧縮符号量の予測値で除して端数を求める端数算出部と、

前記端数に対応した容量範囲内で前記目標符号量に対する目標オーバーを設定する許容上限設定部とを備え、

前記圧縮処理部は、前記目標オーバーを許容して前記画像データを固定長圧縮

する。

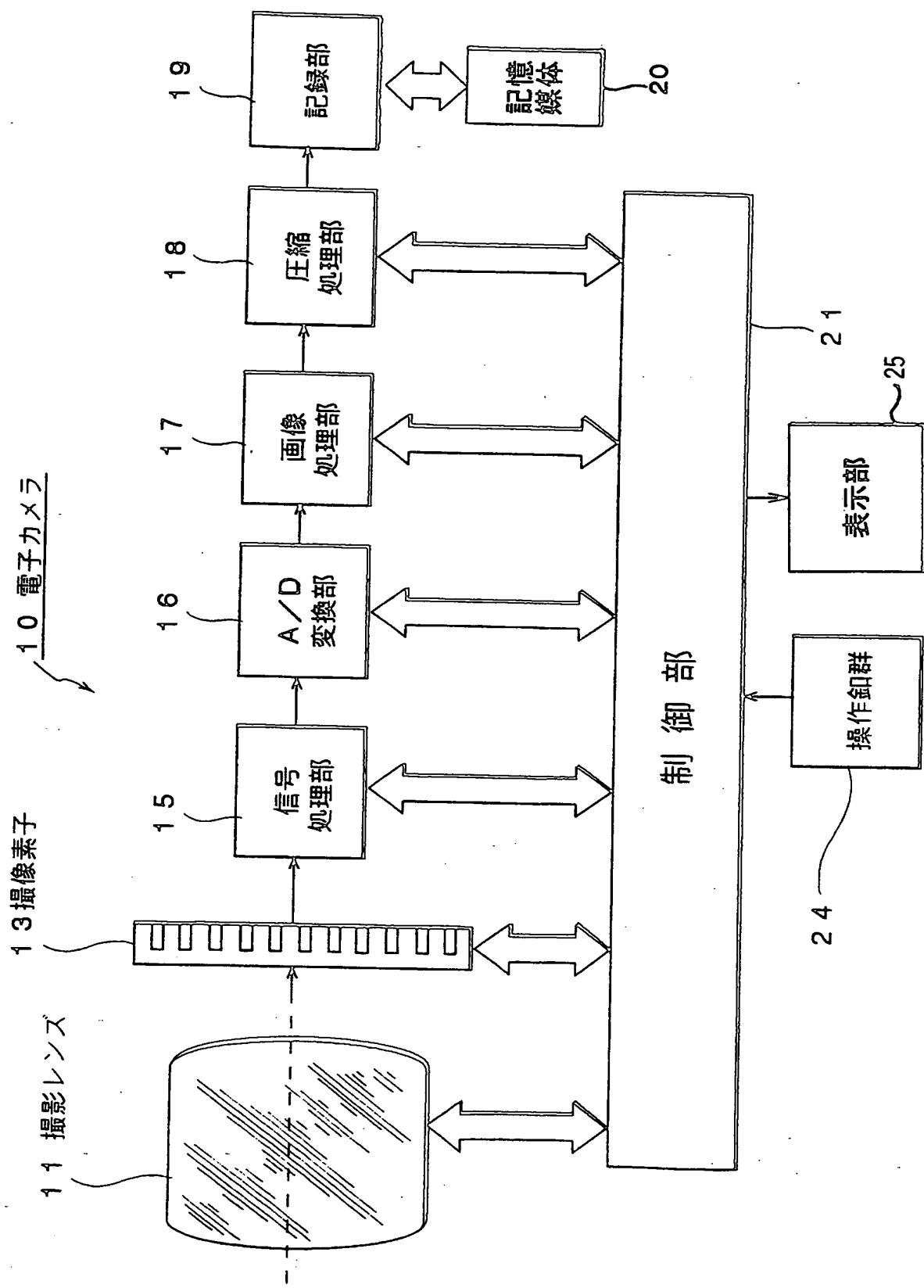
7. 請求項 6 に記載の電子カメラは、

前記目標オーバーした圧縮データを前記記憶媒体に記録することにより、前記記憶媒体に記憶可能なコマ数を残した状態で、前記端数に対応した容量が全て使用される可能性があるか否かを、過去の圧縮結果の傾向に基づいて判定する判定部と、

前記判定部により前記可能性があると判定された場合に、前記目標符号量を下方修正する下方修正部とをさらに備え、

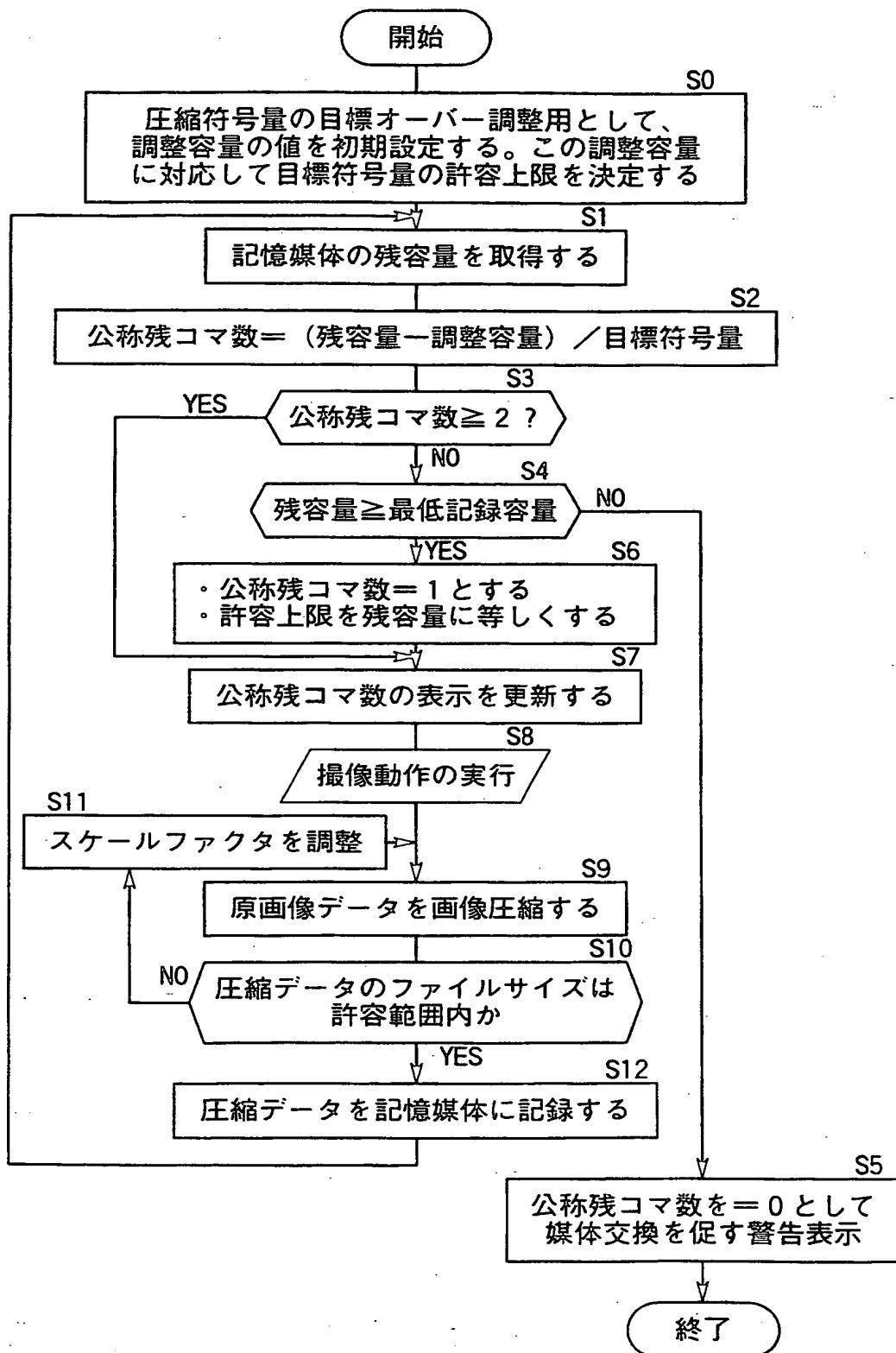
前記圧縮処理部は、前記下方修正後の目標符号量を用いて前記画像データを固定長圧縮する。

FIG. 1
10 電子カメラ



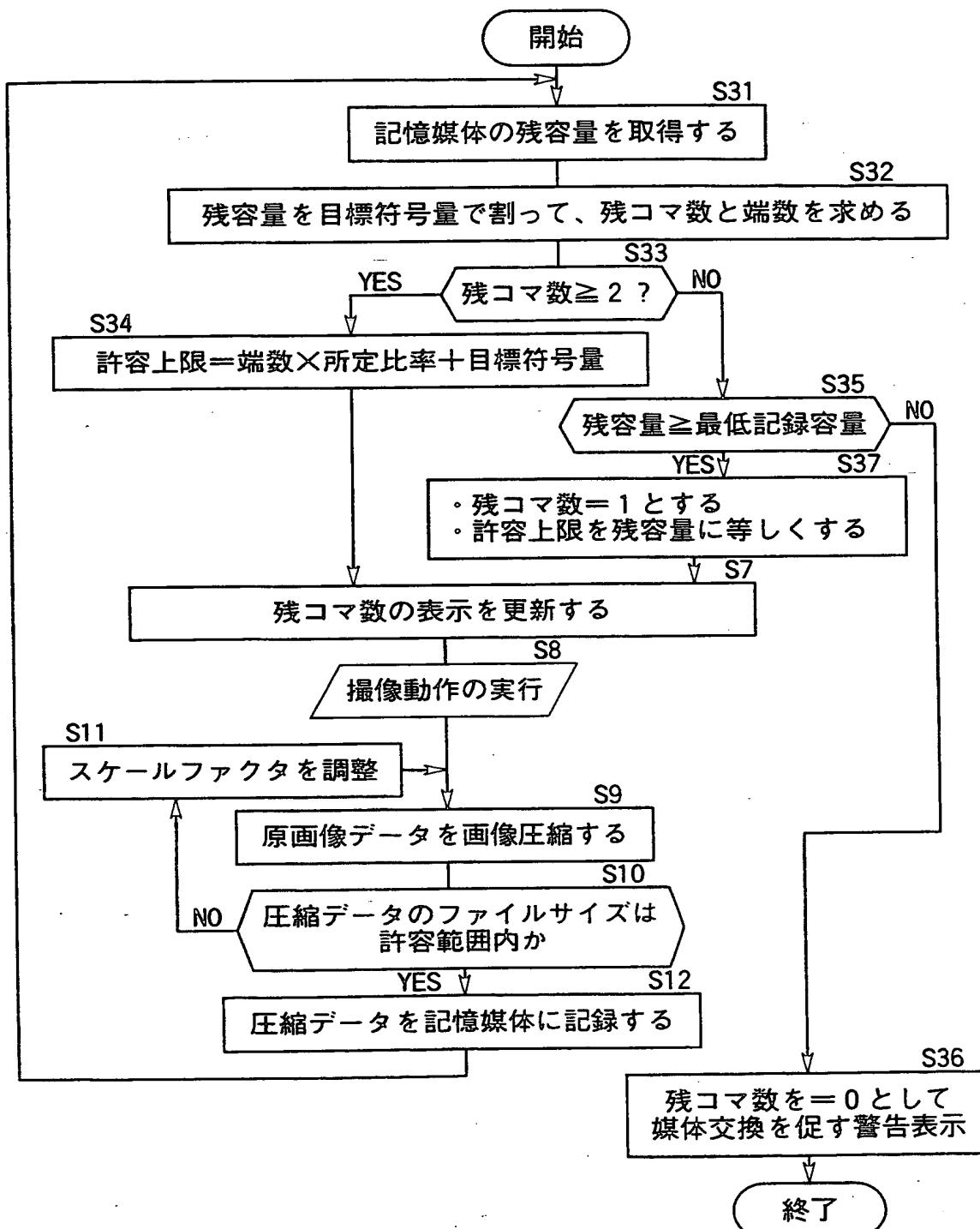
2/6

FIG. 2



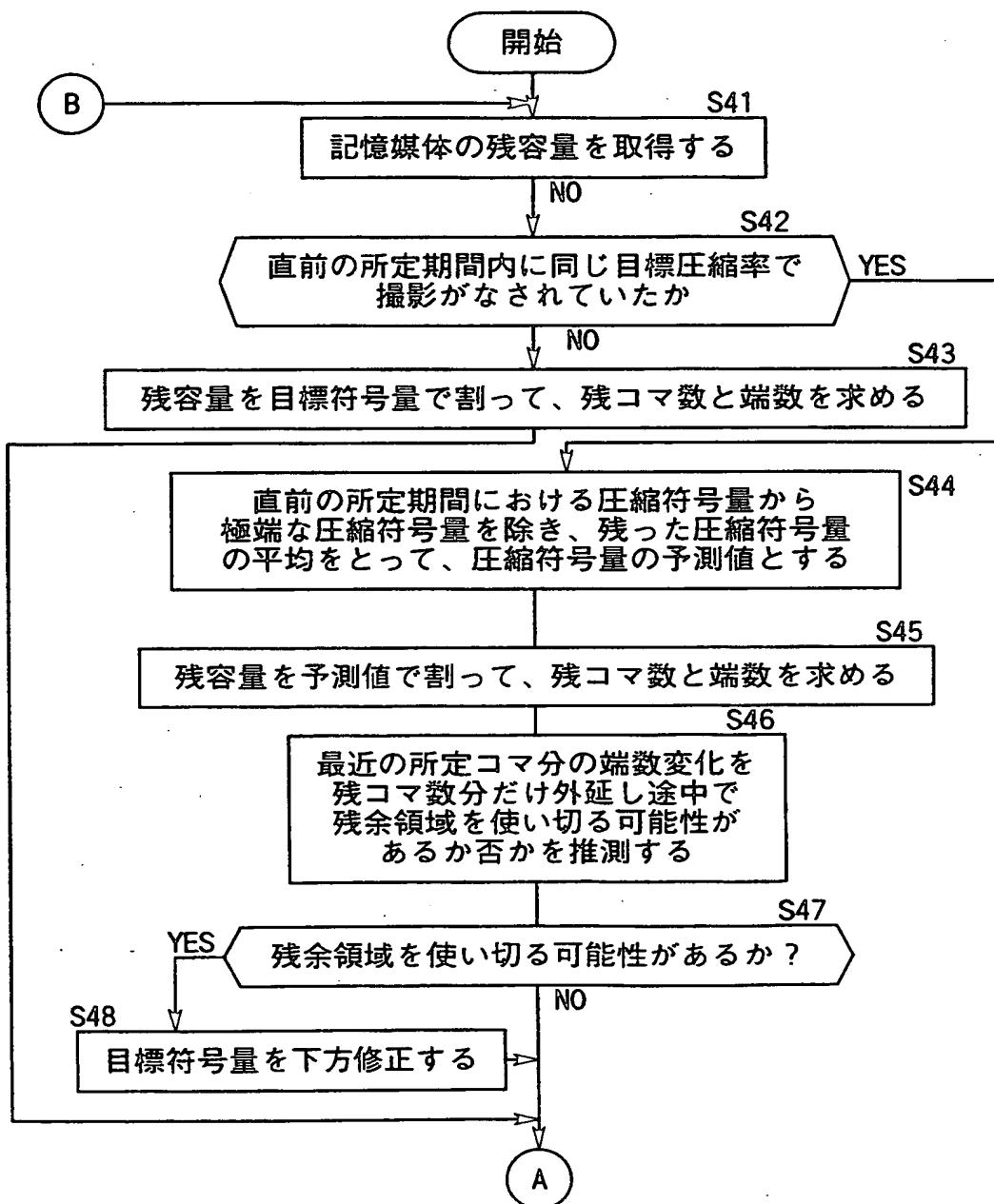
3/6

FIG. 3



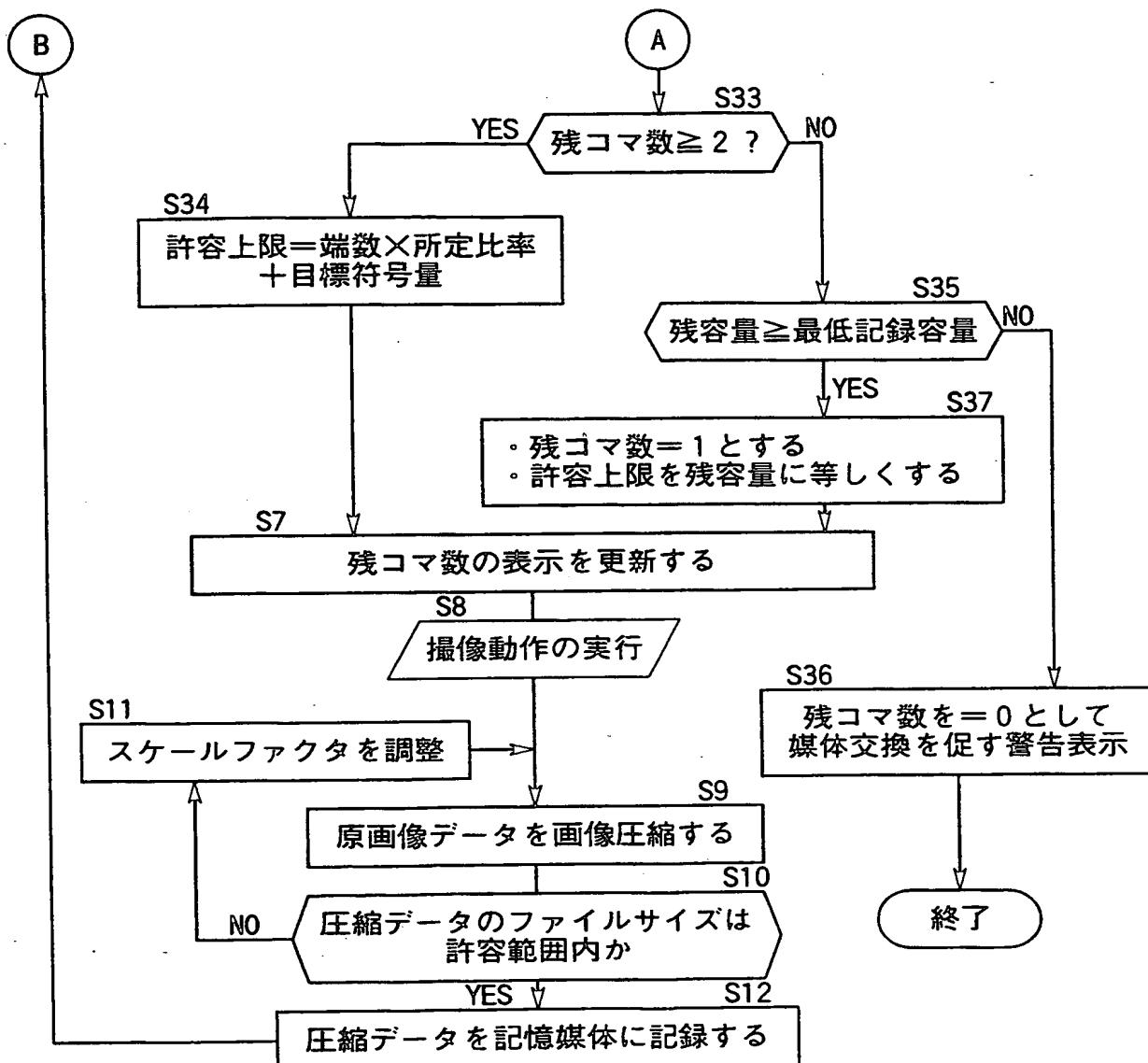
4/6

FIG. 4A



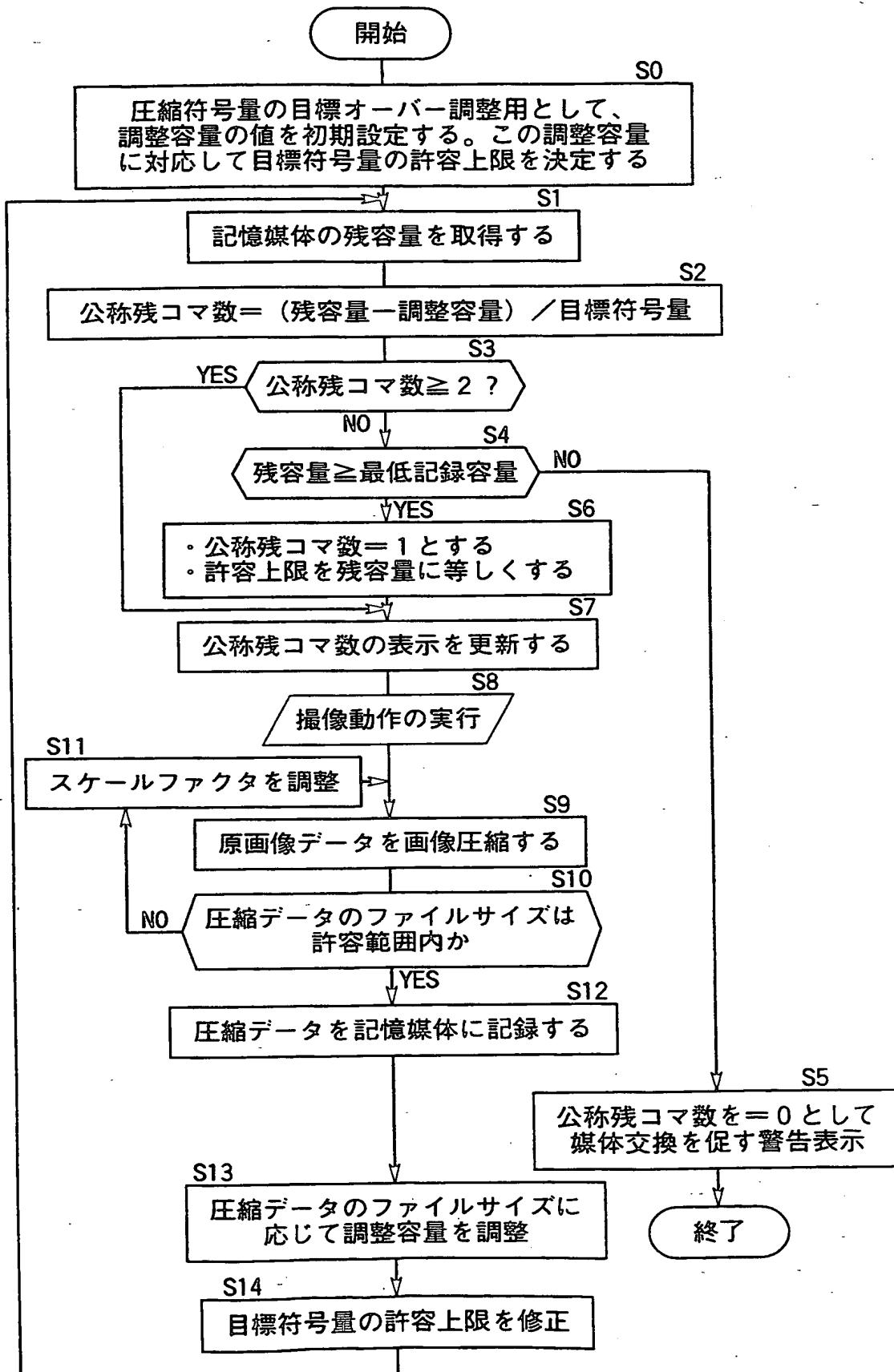
5/6

FIG. 4B



6/6

FIG. 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/06378

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ H04N1/41, 5/225, 5/907, 5/91, 5/92, 7/26

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ H04N1/41, 5/225, 5/76, 5/907-5/956, 7/24-7/68

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2000

- Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2000 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
JICST FILE (JOIS)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| A | JP, 5-75966, A (Nikon Corporation), 26 March, 1993 (26.03.93), Full text; Figs. 1 to 24 (Family: none) | 1-7 |
| A | JP, 8-37633, A (Nikon Corporation), 06 February, 1996 (06.02.96), Full text; Figs. 1 to 12 (Family: none) | 1-7 |
| A | JP, 2-231881, A (Toshiba Corporation, Toshiba Audio Video Eng. Corp.), 13 September, 1990 (13.09.90), Full text; Figs. 1 to 4 (Family: none) | 1-7 |
| A | JP, 5-64143, A (Toshiba Corporation), 12 March, 1993 (12.03.93), Full text; Figs. 1 to 3 (Family: none) | 1-7 |

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
30 November, 2000 (30.11.00)Date of mailing of the international search report
12 December, 2000 (12.12.00)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. C1' H04N1/41, 5/225, 5/907, 5/91, 5/92, 7/26

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. C1' H04N1/41, 5/225, 5/76, 5/907-5/956, 7/24-7/68

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2000年
 日本国登録実用新案公報 1994-2000年
 日本国実用新案登録公報 1996-2000年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

JICSTファイル (JOIS)

C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
|-----------------|---|------------------|
| A | JP, 5-75966, A (株式会社ニコン) 26. 3月. 1993 (26. 03. 93) 全文, 第1-24図 (ファミリーなし) | 1-7 |
| A | JP, 8-37633, A (株式会社ニコン) 6. 2月. 1996 (06. 02. 96) 全文, 第1-12図 (ファミリーなし) | 1-7 |

 C欄の書きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当該者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

30. 11. 00

国際調査報告の発送日

12. 12. 00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

松尾 淳一 印

5C 9850

電話番号 03-3581-1101 内線 3541

| C (焼き) 関連すると認められる文献 | | 関連する 請求の範囲の番号 |
|---------------------|---|------------------|
| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | |
| A | JP, 2-231881, A (株式会社東芝, 東芝オーディオ・ビデオエンジニアリング株式会社) 13. 9月. 1990 (13. 09. 90) 全文, 第1-4図 (ファミリーなし) | 1-7 |
| A | JP, 5-64143, A (株式会社東芝) 12. 3月. 1993 (12. 03. 93) 全文, 第1-3図 (ファミリーなし) | 1-7 |